

AUSGABEN:

1998	04	01
1998	06	10
1998	10	10
1998	10	23
1998	01	05
1998	03	13
2002	02	10

Betriebsanleitung

MAGNETARTIKEL-EMPFÄNGER MX81

in der Bauart MX81/N für das NMRA-DCC-Datenformat

grünes Etikett

INHALT :	Seite
1. Einleitung	2
2. Aufbau und technische Daten	2
3. Die Adressierung und Programmierung	2
4. Anschluß des MX81 an Schiene oder Ringleitung	4
5. Anschluß der Magnetartikel am MX81	4
6. Betätigung der Magnetartikel	5
7. Stellungserkennung und -rückmeldung	5
ANHANG:	
Verwendung des MX81 mit Fremdsystemen	6

HINWEIS:

ZIMO Magnetartikel-Empfänger enthalten einen Mikroprozessor, in welchem sich eine Software befindet, die das Verhalten und die Funktionen des Produktes bestimmt.

Die aktuelle Version entspricht möglicherweise nicht in allen Funktionen und Funktionskombinationen dem Wortlaut dieser Betriebsanleitung; ähnlich wie bei Computerprogrammen ist wegen der Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten eine vollständige herstellerseitige Überprüfung unmöglich.

Neue Software-Versionen (die Funktionsverbesserungen bringen oder nachträglich erkannte Fehler korrigieren) können durch Austausch des Prozessorchips (nur in ZIMO Werkstätte möglich) eingebaut werden. Diese Maßnahme wird grundsätzlich nicht als Garantireparatur ausgeführt, sondern ist in jedem Fall kostenpflichtig. Als Garantieleistung werden ausschließlich hardwaremäßige Fehler korrigiert, sofern diese nicht vom Anwender verursacht wurden.

1. Einleitung

Der Magnetartikel-Empfänger MX81/N dient zum Schalten einer Weiche oder eines Signals nach dem **genormten NMRA-DCC-Datenformat**.

Magnetartikel-Empfänger werden entweder **über die Schiene** oder an eine vom Basisgerät ausgehende **2-polige Ringleitung** angeschlossen. Die geringe Baugröße des MX81 erlaubt den Einbau in die Gleisbettung von H0-Schienen oder in Antriebsgehäuse, beispielsweise von LGB-Weichen.

Die Betätigung der Weichen und Signale, die an Magnetartikel-Empfängern angeschlossen sind, erfolgt entweder

- ? über die Bedienungselemente eines Fahrpultes / Handreglers / Stellpultes (wenn mit dem ZIMO System in Verwendung, also **MX2** oder **MX2IF**), oder
- ? über einen Computer mit Hilfe der entsprechenden Software (z.B. **STP** - Stellpult am Computer).

2. Aufbau und technische Daten

Die gesamte Schaltung ist auf einer Platine mit den Abmessungen 20 x 10 mm aufgebaut; diese ist von einem transparenten Schrumpfschlauch eingehüllt; auf Wunsch können die offenen Enden wasserabstoßend mit Silikon vergossen werden (Ausführung **MX81D**)

TECHNISCHE DATEN:

Betriebsspannung (auf Schiene oder Ringleitung)	12 - 24 V
Maximaler Ausgangsstrom im Impulsbetrieb (Weichen)	2 A
Maximaler Ausgangsstrom im Dauerbetrieb (Lampen)	0,8 A
Umlaufzeiten zum Weichenschalten	0,1 bis 15 sec
Eigenstromverbrauch (Ausgänge ausgeschaltet) max. 5 mA	
Abmessungen	20 x 10 x 4,5 mm



3. Adressierung und Programmierung

Für jeden Magnetartikel-Empfänger MX81/N muß nicht nur wie für einen Fahrzeug-Empfänger eine **Adresse** festgelegt werden, sondern zusätzlich noch eine **“Unteradresse”**; mit ersterer wird bestimmt, welche Adresse am Fahrpult eingetippt und aktiviert werden muß, und mit zweiterer, mit welcher Funktionstaste die eigentliche Betätigung geschieht.

Der MX81 kann zwar bereits vor der Adressierung in den betreffenden Weichenantrieb eingebaut werden; er muß jedoch vor dem Anschließen an die Anlage adressiert werden !

Wenn nämlich mehrere MX81 parallel angeschlossen werden (fix mit Schiene oder Ringleitung verbunden), und noch nicht jeder seine eigene Adresse (oder Unteradresse) enthält, ist keine Umadressierung mehr möglich (weil alle anderen Empfänger die selbe neue Adresse annehmen würden) !

DIE ADRESSIER- UND PROGRAMMIERPROZEDUR IM “SERVICE MODE”:

Der MX81 (die beiden Anschlüsse “SCHIENE”) werden am Ausgang “PROGRAMMIERGLEIS” des Basisgerätes angeschlossen.

Zum Unterschied von diesem “Service mode” Programmieren gibt es die “On-the-fly”-Programmierung, wobei die Modifikation (nicht jedoch das Auslesen) der Konfigurationsvariablen auf der normalen “SCHIENE” möglich ist.

Die **Bedienungsprozedur** für das Programmieren und Auslesen von Adresse und Konfigurationsvariablen ist in der **Betriebsanleitung für das Fahrpult MX2, Kapitel 12 bzw. 12.2.**, ausführlich beschrieben! Auslesen ist nur möglich, wenn am Ausgang des MX81 ein Verbraucher (also eine Weiche oder ein Signal mit ausreichendem Stromverbrauch) angeschlossen ist, weil mit Hilfe des Ausgangs Quittungsimpulse erzeugt werden müssen.

Noch komfortabler ist das Adressieren und Programmieren mit Hilfe eines Computers und der ZIMO Software P.F.u.SCH. !

DIE KONFIGURATIONSVARIABLEN:

Im Rahmen der Adressier- und Programmierprozedur können neben der Adresse eine Reihe von Konfigurationsvariablen programmiert werden.

Die Bedeutung der einzelnen Konfigurationsvariablen (engl.: “Configuration Variables”, “**CV**”) ist zum Teil durch die NMRA DCC RECOMMENDED PRACTICES, RP-9.2.2 standardisiert. Bei der Programmierung muß jedoch unbedingt nach der **nebenstehenden Tabelle** vorgegangen werden, da es neben diesen standardisierten Konfigurationsvariablen auch solche gibt, die nur für ZIMO Empfänger bzw. für diesen speziellen Typ gelten.

# 513 # 521 bzw.: # 1, # 9	Adresse Decoder address	1 - 511	3	Die Adresse des Magnetartikel-Decoders (9 bit lang) ist auf zwei Konfigurationsvariable aufgeteilt. HINWEIS: Zur vollständigen Spezifikation muß auch die Unteradresse definiert werden !
# 545 bzw.: # 33	Unteradresse	0 - 3	0	Unteradresse; damit wird festgelegt, mit welcher der 4 Funktionen (Tasten am Fahrpult) die angeschlossene Weiche geschaltet wird. "0" bedeutet Taste 1 (NMRA-Funktion F0), "1" bedeutet Taste "2" (NMRA-Funktion F1), usw.
# 515 # 516 # 517 # 518 bzw.: # 3 bis # 6	Schaltimpulszeit Time on	0 - 255	2	Länge des Schaltimpulses (zum Weichen Schalten) in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec, Default-Wert "2" bedeutet 0,2 sec). "0" bedeutet Dauerschaltung (meistens für Signal-Lichter zweckmäßig). <u>Es gilt nur jene der vier Variablen, die zu der in CV # 545 definierten Unteradresse gehört.</u>
# 519 bzw.: # 7	Versionsnummer manufacturer version No.	kein Schreibzugriff		Hier kann ausgelesen werden, welcher Hardware- und Software-Version der betreffende Magnetartikel-Empfänger angehört.
# 520 bzw.: # 8	Hersteller-identifikation Manufacturer ID	kein Schreibzugriff		Für jeden bei der NMRA registrierten Hersteller von DCC Produkten ist eine bestimmte Nummer reserviert; für ZIMO ist dies "145" (Bitfolge "10010001").
# 541 bzw.: # 29	Konfigurationsbyte Decoder configurations	kein Schreibzugriff		Kennzeichnet den Empfänger als Magnetartikel-Empfänger.
# 546 bzw.: # 34	Aufglimmzeit (nur bei Dauerschaltung)	0 - 255	0	Zeit in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec), bis angeschlossene Lampe die volle Helligkeit erreicht.
# 547 bzw.: # 35	Aufglimmverzögerung (nur bei Dauerschaltung)	0 - 255	0	Zeit in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec) bis Aufglimmen der angeschlossenen Lampe beginnt.
# 548 bzw.: # 36	Abglimmzeit (nur bei Dauerschaltung)	0 - 255	0	Zeit in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec), bis angeschlossene Lampe völlig dunkel wird.
# 549 bzw.: # 37	Power-on-Impuls (nicht bei Dauerschaltung)	0 - 255	0	Zeit in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec), in der nach dem Einschalten des Systems oder dem Anschließen des MX81 ein Weichenimpuls ausgelöst wird. "0" bewirkt, daß kein Power-on-Impuls kommt.

# 550 bzw.: # 38	Stellungserkennung - Deaktivierung Position identification und: Umkehren Links - rechts	0 - 3	1 = 0000 0001	Bit 0 - Stellungserkennung: 1 = aktiviert 0 = abgrschaltet (ev. Geräusche fallen weg). Bit 1 - Richtungsverhalten: 0 = normale Ausgangszuordnung 1 = Links und Rechts vertauscht
------------------------	---	-------	---------------------	---

HINWEISE ZUR VERWENDUNG DER KONFIGURATIONSVARIABLEN:

Im **Auslieferungszustand** (oder nach "**Hard reset**", das im Rahmen der Adressierprozedur durch eine Adressierung auf "0" durchgeführt werden kann), ist der Magnetartikel-Empfänger MX81/N für folgende Anwendung voreingestellt:

Magnetartikeladresse (CV # 513, 521) "3", Unteradresse (CV # 545) "0" (d.h. vom Fahrpult MX2 aus über die Taste 1 zu betätigen), Schaltimpulszeit (CV # 515) 0,2 sec (d.h. geeignet für übliche **Doppelspulenantriebe** oder EPL-Antriebe). Einschaltpulse sind deaktiviert; d.h. nach dem Anlegen der Stromversorgung wird kein Weichenschaltimpuls erzeugt.

Falls stattdessen eine **Motorweiche** betätigt werden soll, muß die Schaltimpulszeit (CV # 515) entsprechend eingestellt werden, z.B. für eine Umlaufzeit von 3 sec auf einen Wert von "30" oder sicherheitshalber etwas höher.

Die CV # 515 ist jedoch nur zuständig, wenn die Unteradresse (CV # 545) den Wert "0" enthält; wenn die Unteradresse "1" verwendet wird, muß stattdessen CV # 516 für die Schaltimpulszeit verwendet werden; bei Unteradresse "2" die CV # 517; und bei Unteradresse "3" die CV # 518.

Der optionelle **Power-on-Impuls** (CV # 549) dient dazu, nach dem Einschalten der Anlage sicherzustellen, daß alle Weichen in die richtige Stellung (also in jene, die vor dem Ausschalten bestanden hat) zu kommen. Damit diese Impulse nicht für alle Weichen gleichzeitig stattfinden (was die Stromversorgung überlasten könnte), besteht die Möglichkeit, durch unterschiedliche Werte in der CV # 549 diese Belastung zu verteilen über bis zu 15 sec zu verteilen.

Für **Dauerfunktionen** (meistens Signallampen) wird die CV # 515 (oder 516, 517, 518 je nach Unteradresse) auf den Wert "0" gestellt. Optionell kann in diesem Fall durch die Einstellung von Auf- und Abglimmzeiten (CVs # 546, 547, 548) eine besonders vorbildgemäße Betriebsweise der Signale erreicht werden.

Die Konfigurationsvariablen sind wahlweise über ihre "offiziellen" NMRA- Nummern ansprechbar (# 513, 514, usw.) oder über Ihre Gegenstücke im unteren Bereich (# 1, 2, usw.). In der Tabelle sind jeweils beide Möglichkeiten angeführt.

Dadurch ist die Programmierung des MX81/N auch möglich, wenn das Fahrpult (noch) nicht die Eingabe von Konfigurationsvariablen-Nummern im oberen Bereich erlaubt. Dies gilt sowohl für ZIMO Fahrpulte MX2, die softwaremäßig noch nicht entsprechend upgedatet sind (EPROM-Tausch), als auch für bestimmte Fremdprodukte.



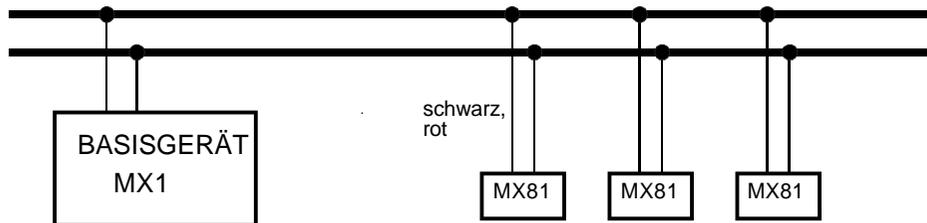
CV # 550, Bit 0 (Deaktivierung der Stellungserkennung und -rückmeldung) wird in der Praxis eher selten verändert. Diese Möglichkeit ist vorgesehen, falls das Geräusch der Meßpulse für die Stellungserkennung als störend empfunden wird, oder falls (höchst unwahrscheinlich, aber bei Verwendung in Fremdsystemen nicht ganz auszuschließen) die Rückmeldepulse eine Störung des Zentralgerätes oder Boosters (z.B. daß dieses wegen Überstrom abschaltet oder die Schienendaten gestört werden) verursachen.

4. Anschluß des MX81 an Schiene oder Ringleitung

Der Magnetartikel-Empfänger MX81 wird (nach erfolgter Adressierung, siehe Kapitel 3) über die beiden **Drähte "SCHIENE" (rot und schwarz)** mit der Schiene oder einer Ringleitung (die wie die Schiene selbst am Ausgang SCHIENE des Basisgerätes angeschlossen ist) verbunden. Die Polarität spielt keine Rolle. Es können beliebig viele Magnetartikel-Empfänger des Typs MX81 parallel angeschlossen werden, da der Eigenstromverbrauch äußerst gering ist.

HINWEIS: Der direkte Anschluß an der Schiene ist nur sinnvoll, wenn das betreffende Schienenstück selbst direkt am Basisgerät (oder an einem Booster) angeschlossen ist.

An Gleisabschnitten, die zwecks Erkennung des Gleisbesetztzustandes an einem Gleisabschnittsmodul angeschlossen sind, dürfen Magnetartikel-Empfänger nicht angeschlossen werden, weil deren (wenn auch kleiner) Eigenstromverbrauch unwahre Besetztmeldungen erzeugen würden.



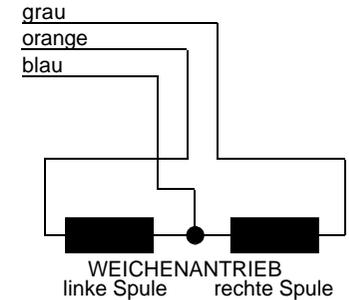
MX81 Oberseite



5. Anschluß der Magnetartikel am MX81

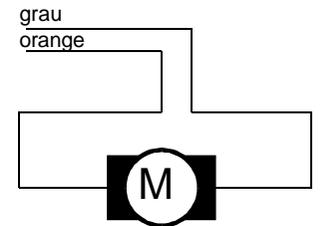
WEICHEN UND SIGNALE MIT DOPELSPULENANTRIEB:

Solche Magnetartikel werden **3-polig** angeschlossen; der blaue Draht (MASSE) wird mit dem gemeinsamen Pol der beiden Spulen verbunden, der graue und der orange Draht mit den Einzelpolen der Spulen.



WEICHEN UND SIGNALE MIT MOTORANTRIEB:

Diese Magnetartikel werden **2-polig** angeschlossen; der blaue Draht bleibt unbenützt; die anderen Drähte (grau, orange) werden zum Antriebsmotor geführt. Die Umlaufzeit muß in die Konfigurationsvariable # 514 bzw. # 515 bzw. # 516 bzw. 517 (je nach Unter- adresse in CV # 545) einprogrammiert werden.)



WEICHENMOTOR oder EPL-ANTRIEB

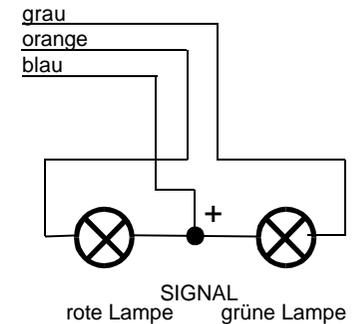
EPL-WEICHEN (LGB):

EPL-Weichen sind anschlußtechnisch wie Motorweichen zu behandeln (siehe oben). Die Umlaufzeit ist jedoch kurz, sodaß der Defaultwert (0,2 sec) belassen werden kann.

TAGESLICHTSIGNALLE:

Die handelsüblichen Signale haben eine gemeinsame Leitung für die beiden (bzw. alle) Signallampen, die mit dem blauen Draht des MX81 (Pluspol) zu verbinden ist; die Einzelleitungen werden mit dem orangenen und mit dem grauen Draht verbunden.

Im Falle von Signalen mit LEDs muß auf die Polarität geachtet werden (nur Signale mit gemeinsamem Pluspol, auch "gemeinsame Anode" genannt, sind verwendbar, und außerdem muß sicherstellt sein, daß ein entsprechender Vorwiderstand (meistens 1 K) im Signal eingebaut ist.



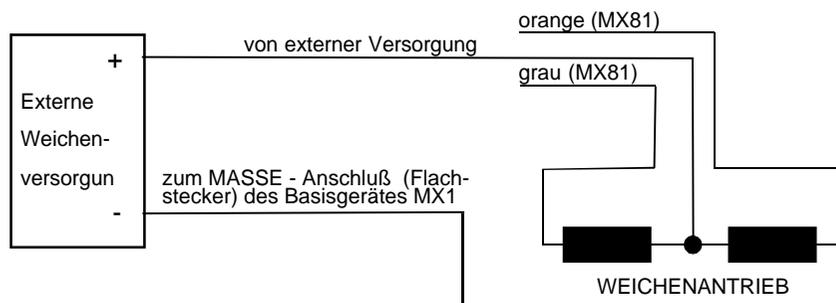
Fremdversorgung für Magnetartikel (nur für Spulenantriebe)

(Problemweichen, die mit der Schienenspannung nicht funktionieren):

In manchen Anwendungen ist die Schienenspannung nicht zum Schalten der Weichen geeignet. Dieses Problem kann entweder durch eine relativ kleine Schienenspannung auftreten oder bei bestimmten Antrieben, die nur für den Betrieb mit Wechselspannung ausgelegt sind. Erfahrungsgemäß gibt es Schwierigkeiten bei N-Spur-Weichen von Arnold und älteren Roco-Weichenantrieben (aber wahrscheinlich auch bei gewissen anderen Typen).

Die mögliche Abhilfe besteht darin, daß

- ? eine externe Stromversorgung eingesetzt wird, welche eine ungeglättete Gleichspannung abgibt (diese ist in der Wirkung sehr ähnlich einer Wechselspannung und entspricht damit gut den "natürlichen Wünschen" vieler Antriebe). Dafür kann beispielsweise ein herkömmlicher (nicht-"elektronischer") Modellbahntrafo eingesetzt werden; es ist jedoch darauf zu achten, daß ein Gleichspannungsausgang (typischerweise der Fahrstrom) verwendet wird, keinesfalls der Wechselspannungsausgang! Anstelle eines Modellbahntrafos kann auch ein beliebig anderer Trafo (mit einer Ausgangsspannung von z.B. 16 bis 18 V) und ein nachgeschalteter Gleichrichter verwendet werden.
- ? An den positiven Pol dieser externen Versorgung wird die "Wurzel" des Doppelspulenantriebes angeschlossen; die beiden Spulenanschlüsse hängen wie gewöhnlich an den grauen und orangen Drähten des MX81. Der negative Pol der externen Versorgung muß mit der System-Masse (also dem Flachstecker "MASSE" des Basisgerätes MX1) verbunden werden.



6. Betätigung der Magnetartikel

... über das Fahrpult MX2 oder MX21F:

Die **Adresse** des MX81 wird eingetippt und mit Taste "W" oder "A" (mit "A" möglich, wenn bereits früher als Magnetartikeladresse angesprochen) **aktiviert**.

Die LCD-Anzeige wird **rot** ausgeleuchtet (wie immer im aktiven Magnetartikel-Zustand); als Kennzeichen leuchtet das Zustandsfeld "W".

HINWEIS: Der Magnetartikel-Empfänger MX81/N ist ausschließlich für Paarfunktionen geeignet, also für Weichen oder für zwei einander ausschließende Signal-Lichter; es besteht keine Möglichkeit, zwei unabhängige Einzelfunktionen zu betätigen! Es ist daher nicht zweckmäßig, die einschlägige "E-Prozedur 7" des Fahrpultes MX2 zu verwenden.

Siehe auch Betriebsanleitung MX2, Kapitel 9!

... über einen externen Computer:

Siehe Betriebsanleitung "STP"!

7. Stellungserkennung und -rückmeldung

Der Magnetartikel-Empfänger MX81/N ist mit einer Rückmelde-Einrichtung ausgestattet, die nach dem Prinzip der ZIMO Zugnummernerkennung arbeitet. Im Falle der Verwendung von endabgeschalteten Weichenantrieben werden also "Stellungspulse" auf die Schiene ausgesandt, auf Grund derer ein entsprechend ausgerüstetes Basisgerät die Stellung der Weichen abfragen und an das Fahrpult oder den Computer weitermelden kann.

Derzeit (zum Zeitpunkt der aktuellen Ausgabe dieser Betriebsanleitung) sind jedoch die dafür erforderliche Hardware im Basisgerät MX1 (Aufsteckplatine) sowie die Software noch nicht verfügbar. Es ist derzeit auch noch nicht bekannt, ob nur eine Kontrolle von erfolgten Weichenschaltungen möglich sein wird, oder auch eine permanente Überwachung der Stellung (sodaß also händische Umschaltungen erkannt werden, wie es z.B. beim Magnetartikel-Modul MX8 der Fall ist).

Die Anwendung des MX81/N mit Fremdsystemen

Da der Magnetartikel-Empfänger MX81/N nach dem **genormten NMRA-DCC Verfahren** arbeiten, können sie auch auf Anlagen verwendet werden, die von fremden Digitalsystemen gesteuert werden, wenn diese Geräte ebenfalls das NMRA-DCC- Datenformat verwenden. Dies ist u.a. bei den Systemen "DIGITAL plus" (Lenz) und Digitrax der Fall.

MX81/N mit Lenz "DIGITAL plus" ab Software-Version ab 2.0 :

Die einzelnen Weichen werden hier mit den Nummern 1 - 255 angesprochen; diese Nummern sind nach folgendem Schema den Adressen und Subadressen zugeordnet:

Weichen 1 - 4 : Adresse 1, Subadressen 0 - 3
Weichen 5 - 8 : Adresse 2, Subadressen 0 - 3
Weichen 9 - 12: Adresse 3, Subadressen 0 - 3
usw.

Wenn also beispielsweise ein MX81/N mit der Nummer 10 angesprechbar sein soll, muß für die Adresse der Wert "3" in die Konfigurationsvariable # 1 einprogrammiert werden, und für die Subadresse der Wert "1" in die Konfigurationsvariable # 33.

Um die Programmierung durchzuführen, muß am Handregler der Programmiermodus eingeschaltet und der CV-Modus ausgewählt werden. Eventuelle Fehlermeldungen ("Err 2") wegen fehlender Quittung (diese hängt vom angeschlossenen Verbraucher ab) können ignoriert werden.